

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-294571

(43)Date of publication of application : 19.10.1992

(51)Int.Cl.

H01L 23/50

(21)Application number : 03-083411

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 22.03.1991

(72)Inventor : KOMATSU KOZO

(54) LEAD FRAME AND SEMICONDUCTOR INTEGRATED CIRCUIT MOUNTING BODY UTILIZING THE SAME**(57)Abstract:**

PURPOSE: To cope a lead frame with multi-pin structure and have the strength as an outer lead.

CONSTITUTION: An inner lead 1 of lead frame is formed thinner than an outer lead 4. An IC chip 6 is die bonded to an island 2, a wire bonding is conducted with a gold wire 7 between the IC chip 6 and the inner lead 1; and these inner lead 1, island 2 and gold wire 7 are sealed by resin 12.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-294571

(43) 公開日 平成4年(1992)10月19日

(51) Int.Cl.⁵

H 0 1 L 23/50

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

K 8418-4M

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平3-83411

(22) 出願日 平成3年(1991)3月22日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 小松 耕三

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式

会社リコー内

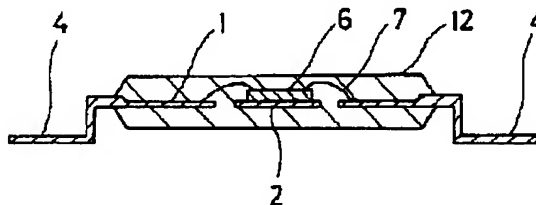
(74) 代理人 弁理士 野口 繁雄

(54) 【発明の名称】 リードフレームとそれを用いた半導体集積回路装置実装体

(57) 【要約】

【目的】 リードフレームをさらに多ピン化に対応させ、かつアウターリードの強度も保つ。

【構成】 リードフレームのインナーリード1はアウターリード4よりも板厚が薄い。アイランド2にICチップ6がダイボンディングされ、ICチップ6とインナーリード1との間に金線7によるワイヤボンディングが施され、樹脂12により封止されている。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 封止されるリードのうち少なくとも半導体集積回路装置チップのパッドと接続されるインナーリード先端部の板厚が封止されない部分のリードの板厚よりも薄くなっているリードフレーム。

【請求項2】 リードフレームに加工される金属板でリードフレームに加工後に封止されるリードとなる領域のうち、少なくともインナーリード先端部が形成される領域をプレスによりたたいて板厚を薄くした後に、この金属板をプレス又はエッチングによりリードに加工するリードフレームの製造方法。

【請求項3】 リードフレームに加工される金属板でリードフレームに加工後に封止されるリードとなる領域のうち、少なくともインナーリード先端部が形成される領域をエッチングにより板厚を薄くした後に、この金属板をプレス又はエッチングによりリードに加工するリードフレームの製造方法。

【請求項4】 封止されるリードのうち少なくとも半導体集積回路装置チップのパッドと接続されるインナーリード先端部の板厚が封止されない部分のリードの板厚よりも薄くなっているリードフレームに半導体集積回路装置チップがダイボンディングされ、その半導体集積回路装置チップのパッドとこのリードフレームのインナーリード先端部がワイヤボンディング法により接続され、その半導体集積回路装置チップとインナーリード及びワイヤが封止されている半導体集積回路装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は多ピンの半導体集積回路装置実装体に用いるのに好都合なリードフレームと、そのリードフレームの製造方法及びそのリードフレームを用いた実装体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 半導体集積回路装置（以下、ICという）を実装するリードフレームとしては、DIP用のものは板厚が0.25mmが標準であり、QFP（四方向フラットパッケージ）用のものは板厚が0.15mmのものが標準である。いずれのリードフレームでもその板厚は全体に均一な厚さである。そのようなリードフレームは均一な厚さの金属板をプレス法又はエッチング法により加工し、ICチップをダイボンディングするアイランド部や、ICチップのパッドとの間にワイヤボンディング法により接続をなすインナーリード部などを形成している。近年、ICが高集積化されてLSIやVLSIと称されるようになってくるに伴ってICチップを実装したパッケージの多ピン化が進み、ICチップを実装するリードフレームにおいてもICチップのパッドと接続するインナーリード先端部のピッチがますます狭くなってきている。

【0003】 インナーリード先端部の間隔とピッチはリ

2

ードフレームに加工される金属板の板厚と加工方法によりその限界が定まる。例えば板厚を0.15mmとした場合、エッチングにより加工できる間隔の限界は0.06mm、ピッチの限界は0.22mmであり、スタンピング法で加工できる間隔の限界は0.12mm、ピッチの限界は0.24mmである。さらに多ピン化を実現するために、現在標準となっている板厚0.15mmよりもさらに薄くする方法が提案されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 加工限界を向上させるためにリードフレームに加工される金属板の板厚をさらに薄くすると、今度はアウターリードの強度が劣化する問題が発生する。本発明はリードフレームの加工限界を向上させて多ピン化に対応できる狭ピッチのインナーリードをもち、かつアウターリードの強度も十分に保つことのできるリードフレームを提供することを目的とするものである。本発明はまたそのようなリードフレームを容易に製作することのできる製造方法を提供することを目的とするものである。本発明はさらにそのようなリードフレームを用いたICチップの実装体を提供することを目的とするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明のリードフレームでは、封止されるリードのうち少なくともICチップのパッドと接続されるインナーリード先端部の板厚が封止されない部分のリードの板厚よりも薄くなっている。このリードフレームは、本発明ではリードフレームに加工される金属板でリードフレームに加工後に封止されるリードとなる領域のうち、少なくともインナーリード先端部が形成される領域をプレスによりたたいて、又はエッチングにより板厚を薄くした後に、この金属板をプレス又はエッチングによりリードに加工する。

【0006】 本発明の実装体は、このリードフレームにICチップがダイボンディングされ、そのICチップのパッドとこのリードフレームのインナーリード先端部がワイヤボンディング法により接続され、そのICチップとインナーリード及びワイヤが封止されている。本発明が適用される実装体は、樹脂封止による実装体やガラスシールタイプのセラミックパッケージ実装体などである。

【0007】

【実施例】 図1はQFP用のリードフレームに本発明を適用した一実施例を表わす。(A)はICチップが実装された状態の平面図、(B)はそのA-A'線位置での断面図である。中央にアイランド2が形成され、アイランド2を取り囲むように四方にインナーリード1が配置されている。各インナーリード1はアウターリード4を経てリードフレーム外枠10につながっている。破線で示された領域3は樹脂封止される領域であり、その領域3よりも外側でアウターリード4は互いに連結部11

3

により連結されて補強されている。

【0008】アイランド2にはICチップ6がダイボンディングされ、ICチップ6のパッド8とインナーリード1の先端部の間が金線7（金線7の一部の図示は省略されている）によってワイヤボンディングされている。5はアイランド2につながる領域であるが、樹脂封止後に切断されて除去される。アイランド2にICチップ6をダイボンディングし、ICチップ6とインナーリード1の間を金線7でワイヤボンディングした後、破線の領域が樹脂で封止され、その後アウターリード4が外枠10から切り離されるとともに、アウターリード4を相互に連結している連結部11も切り離されて各アウターリード4は互いに独立したものとなる。破線で示される樹脂封止領域内にあるリード部分（主としてインナーリード1）の板厚は、アウターリード4の板厚よりも薄く加工されている。アウターリード4の板厚は標準的な板厚0.15mmであり、インナーリード1の板厚はその半分程度の板厚である。

【0009】図1ではインナーリード1全体の板厚を薄くしているが、最も狭ピッチで狭い間隔に加工されるのはインナーリード先端部であるので、インナーリード先端部の板厚のみを薄くするようにしてもよい。

【0010】図1に示されるようなリードフレームを製造する際、リードフレームへの加工前に金属板でインナーリードとなるべき領域の板厚を予め薄くなるように加工しておく。板厚を薄くする加工するにはプレスによりたたいて薄くしてもよく、又はエッチングにより薄くしてもよい。その後、プレス又はエッチングにより一部の板厚を薄くした金属板をリードフレームに加工する。

【0011】図2は図1のリードフレームにICチップ6を30実装して樹脂封止した実装体の一実施例の断面図を表わしている。ICチップ6はアイランド2にダイボンディングされ、ICチップ6とインナーリード1との間に金線7によるワイヤボンディングが施され、エポキシ樹脂などの封止樹脂12により封止されている。アウタ

4

ーリード4は封止後に互いに電氣的にも機械的にも独立するように切り離されて、プリント基板などへの実装が容易なようにクランク状に折り曲げられている。

【0012】

【発明の効果】本発明のリードフレームでは少なくともインナーリード先端の板厚をアウターリードよりも薄くしたので、インナーリード先端での狭ピッチで狭い間隔での加工が可能となり、多ピン化に対応することが容易になる。アウターリードは外枠同様の板厚となっているため、アウターリードの強度は従来の製品と同じ大きさを維持することができる。インナーリードの板厚のみを薄くする方法としては、リードフレームに加工する前のリードフレーム製作工程の初期段階において、金属板の板厚を部分的に薄くしたので、その後のプレス又はエッチングによって狭ピッチで狭い間隔のリードフレームを容易に製造することができる。この方法は簡便で、かつ低コストな方法である。本発明によるリードフレームを用いてICチップを実装すると、低コストで、しかも従来よりもさらに多ピンの実装体とすることができる。

【図面の簡単な説明】

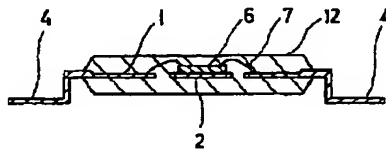
【図1】一実施例を示す図であり、(A)は1個のICチップに対応する部分を示す平面図、(B)はそのA-A'線位置での断面図である。

【図2】本発明のリードフレームを用いたICチップ実装体を示す断面図である。

【符号の説明】

- | | |
|----|-----------|
| 1 | インナーリード |
| 2 | アイランド |
| 3 | 樹脂封止される領域 |
| 4 | アウターリード |
| 6 | ICチップ |
| 7 | 金線 |
| 8 | パッド |
| 12 | 封止樹脂 |

【図2】



【図1】

